



Pengaruh Rasio Jumlah Induk Jantan Dan Betina Terhadap Produksi Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

The effect of the ratio of male to female Broodstock on the production of tilapia (*Oreochromis niloticus*) Seed

Received: 21 January 2024, Revised: 28 May 2024, Accepted: 05 June 2024

DOI: 10.29103/aa.v11i2.14980

Azman Herman^a, Andi Adam Malik^{a*}, Sahabuddin^a, Yushra^a, dan Rismawati Rusdi^a

^a Program studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Parepare, Jl. Jend. Ahmad Yani No.Km. 6, Bukit Harapan, Kec. Soreang, Kota Parepare, Sulawesi Selatan, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2023 di Pusat Produksi Balai benih ikan Pangkajene, Kabupaten Sidenreng Rappang Propinsi Sulawesi Selatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh rasio induk jantan dan betina terhadap produksi benih ikan nila dan untuk menentukan rasio induk jantan dan betina yang menghasilkan produksi benih terbanyak. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dengan 3 kali pengulangan. Data yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabulasi. Pengaruh perlakuan di analisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan uji lanjut Tukey. Hasil analisa menunjukkan rasio indukan jantan dan betina berpengaruh nyata terhadap produksi benih ikan nila ($P < 0,05$) Sig = 0,034. Produksi benih terbanyak ditemukan pada perlakuan C (1 jantan : 4 betina). Dengan rata – rata produksi 71.000 ekor benih. Kemudian perlakuan B (1 jantan : 3 betina) dengan rata – rata produksi 51.000 ekor, Perlakuan D (1 jantan : 5 betina), dengan rata – rata produksi 34.000 ekor dan perlakuan A (1 jantan : 1 betina), dengan rata – rata produksi 21.000 ekor. Kesimpulan bahwa rasio indukan jantan dan betina berpengaruh nyata terhadap produksi benih Ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Produksi benih terbanyak diperoleh pada rasio indukan 1 jantan ; 4 betina.

Kata kunci: Benih; induk; Nila; Produksi; Rasio

Abstract

This research was conducted from November to December 2023 at the Production Centre of Pangkajene Fish Seed Institute, Sidenreng Rappang Regency, South Sulawesi Province. The objective of this study was to determine the effect of the ratio of male and female broodstock on tilapia seed production, and to determine the ratio of male and female broodstock that produce the most seed production. The design used was a completely randomised design with 4 treatments and 3 replications. The data obtained were presented in the form of graphs and tables. The effect of treatment was analysed using analysis of variance (ANOVA) followed by Tukey's test. The results of the analysis showed that the ratio of male to female broodstock had a significant effect on tilapia fry production ($P < 0.05$) Sig = 0.034. The highest seed production was found in treatment C (1 male: 4 females) with an average production of 71,000 seeds. Treatment B (1 male: 3 females), 51,000 seeds, treatment D (1 male: 5 females), 34,000 seeds and treatment A (1 male: 1 female) with an average production of 21,000 seeds. It can be concluded that the ratio of male to female broodstock has a significant effect on the production of nila fish fry (*Oreochromis niloticus*). The highest fry production was obtained in the ratio 1 male; 4 females.

Keywords: Broodstock; Production; Ratio; Seed; Tilapia

1. Introduction

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan air tawar yang hidup di perairan tropis (Sibagariang *et al.*, 2020); (Arsyad *et al.*, 2015); (Shofura *et al.*, 2017); (Razak dan Malik, 2022); (Akbar *et al.*, 2022). Ikan ini mempunyai daya toleransi yang besar terhadap salinitas sehingga selain pada perairan tawar, nila juga sering ditemukan hidup di perairan payau dan di laut (Adi dan Suryana, 2023); (Arkanul *et al.*, 2023); (Yanti *et al.*, 2013); (Tiani dan Narayana, 2018) .

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah salah satu jenis ikan yang memiliki potensi besar dalam industri perikanan (Hadie

* Korespondensi: Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Parepare, Tel: +62-81355587029
e-mail: andiadammalikhamzah@yahoo.co.id

et al., 2013); (Syamsuri dan Alang, 2023); (Mustari, 2023); (Muahiddah dan Diamahesa, 2023); (Zulendra dan Sektiana, 2022). Permintaan akan ikan nila terus meningkat seiring dengan peningkatan konsumsi ikan sebagai sumber protein hewani (Salsabila dan Suprpto, 2018); (Dahril et al., 2017). Optimalisasi produksi benih ikan nila (Paradhiba et al., 2023); (Kurnia et al., 2023) perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pasar yang terus berkembang (Rahmatillah et al., 2018). Salah satu faktor kunci yang dapat mempengaruhi produksi benih ikan nila adalah perbandingan jumlah induk jantan dan betina dalam proses pemijahan.

Pemilihan perbandingan jumlah induk jantan dan betina dalam pemijahan ikan nila dapat memainkan peran penting dalam kualitas dan kuantitas benih yang dihasilkan. Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa rasio kelamin dalam populasi induk dapat memengaruhi perkembangan gonad, kualitas telur, dan hasil pemijahan secara keseluruhan (Nurussalam et al., 2023); (Sinaga et al., 2020); (Wicaksono et al., 2016); (Abdullah et al., 2022); (Muhaimin dan Hamdani, 2021); (Asih dan Hasan, 2022); (Ningsih et al., 2022); (Sulistiyarto et al., 2021); (Yuniarti et al., 2009). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang mendalam untuk mengidentifikasi pengaruh perbandingan jumlah induk jantan dan betina terhadap produksi benih ikan nila.

Selain itu, pemahaman yang lebih baik tentang pengaruh perbandingan jumlah induk jantan dan betina terhadap produksi benih ikan nila juga dapat memberikan informasi berharga untuk meningkatkan efisiensi budidaya, mengurangi biaya produksi, dan meningkatkan hasil akhir bagi para petani ikan. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan rekomendasi praktis untuk memperbaiki manajemen pemijahan ikan nila dengan mempertimbangkan optimalisasi perbandingan jumlah induk jantan dan betina.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan signifikan dalam pengembangan teknologi budidaya ikan nila, serta memberikan dasar ilmiah bagi para pemangku kepentingan di bidang perikanan untuk meningkatkan produksi benih ikan nila secara berkelanjutan. Tujuan dari penelitian ini adalah 1) Untuk mengetahui pengaruh perbandingan jumlah induk jantan dan betina terhadap produksi benih ikan nila, 2) Untuk menentukan perbandingan induk jantan dan betina yang menghasilkan produksi benih terbanyak.

2. Materials and Methods

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November - Desember 2023 di Pusat Produksi Balai benih ikan Pangkajene, Kabupaten Sidenreng Rappang Propinsi Sulawesi Selatan. Kolam yang digunakan kolam beton dengan menggunakan hapa.

2.2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan uji yang digunakan berupa indukan ikan nila yang unggul dan siap berproduksi. Alat yang digunakan yaitu waring untuk wadah penelitian, seser untuk mengambil benih ikan, mistar/penggaris untuk mengukur benih ikan, timbangan digital untuk mengetahui berat benih ikan yang akan di seleksi, alat tulis untuk mencatat setiap data selama pengamatan kamera untuk dokumentasi selama kegiatan.

2.3. Prosedur Penelitian

Persiapan yang harus dilakukan dalam penelitian yaitu:

1. Pertama-tama membersihkan kolam penelitian.
2. Pemasangan waring.
3. Pengisian air sesuai dengan ketinggian yang di perlukan untuk penelitian.
4. Penebaran induk betina.

5. penebaran induk jantan.

6. Kisaran masa pemijahan sampai masa penetasan yaitu selama 30 hari, dengan pemberian pakan 2x sehari.

2.4. Rancangan Penelitian

Rancangan yang akan digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 jenis perlakuan dengan 3 kali pengulangan.

Perlakuan A :1 jantan : 1 betina

Perlakuan B :1 jantan : 3 betina

Perlakuan C :1 jantan : 4 betina

Perlakuan D :1 jantan : 5 betina

2.5. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati meliputi, suhu, pH, oksigen terlarut (DO), Amoniak (NH₃) dan Kecerahan dihitung setiap hari.

2.6. Parameter Pengamatan

Produksi benih masing – masing perlakuan dihitung secara manual.

2.6. Analisa Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabulasi selanjutnya untuk melihat pengaruh perlakuan di analisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan uji lanjut Tukey guna mengetahui perbedaan pengaruh antar perlakuan sedangkan alat bantu yang digunakan SPSS versi 21 For Windows. sedangkan untuk penyajian grafik dan tabulasi data menggunakan Microsoft Excel 2021.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Produksi Benih

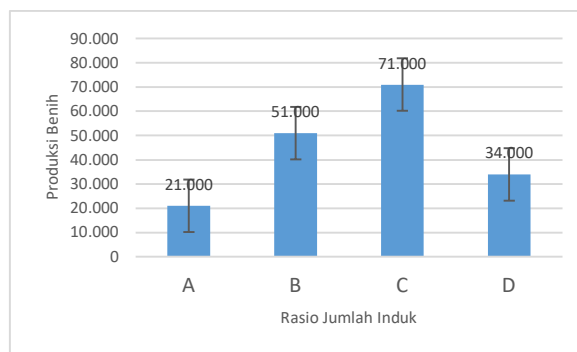
Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) menunjukkan perbandingan indukan jantan dan betina berpengaruh nyata terhadap produksi benih ikan nila ($P < 0,05$) Sig = 0,034.

Table 1

Hasil analisis of variance rasio pemijahan induk jantan dan betina.

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.095	3	.365	4.786	.034
Within Groups	.610	8	.076		
Total	1.706	11			

Hasil perhitungan jumlah benih pada akhir penelitian keempat perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Keterangan:

A :1 jantan : 1 betina B :1 jantan : 3 betina
C :1 jantan : 4 betina D :1 jantan : 5 betina

Gambar 1. Produksi benih ikan nila selama penelitian.

Gambar 1, terlihat bahwa produksi benih terbanyak ditemukan pada perlakuan C (1 jantan : 4 betina). Dengan rata –

rata produksi 71.000 ekor benih ikan nila. Rasio jantan-betina pada perlakuan C memberikan kondisi lingkungan yang lebih optimal untuk reproduksi dan perkembangan benih ikan nila. Rasio 1:4 memungkinkan pembagian pakan dan sumber daya yang lebih efisien, di mana setiap betina mendapatkan cukup nutrisi untuk meningkatkan kesuburan dan kualitas benih yang dihasilkan. Rasio yang optimal dapat mengurangi stres pada betina, yang sering kali berdampak negatif pada produksi benih. Stres yang rendah dapat dicapai dengan interaksi sosial yang lebih seimbang dan pengurangan persaingan antar betina. Rasio ini, lebih mudah bagi pengelola untuk memberikan perawatan yang memadai, seperti pembersihan kolam, pengaturan suhu, dan kualitas air, yang semuanya dapat mempengaruhi produksi benih. Perlakuan B (1 jantan : 3 betina) dengan rata – rata produksi 51.000 ekor, Perlakuan D (1 jantan : 5 betina), dengan rata – rata produksi 34.000 ekor dan perlakuan A (1 jantan : 1 betina), dengan rata – rata produksi 21.000 ekor, memiliki produksi benih yang paling rendah, yaitu 21.000 ekor. Rasio ini mungkin tidak memberikan kondisi yang optimal untuk reproduksi benih ikan nila. Ini berbeda dengan hasil penelitian (Sulistiyarto *et al.*, 2021); (Yuniarti *et al.*, 2009); Sinaga, *et al.* (2020) (Razak dan Malik, 2022);(Arman *et al.*, 2020);(Nurussalam *et al.*, 2023)

3.2. Kualitas Air

Hasil Pengukuran Kualitas Air selama penelitian disajikan pada table 2.

Tabel 2
Hasil pengukuran parameter kualitas air.

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
Suhu (°C)	28-30	28-30	28-30	28-30
pH	7,6-8,3	7,6-8,3	7,6-8,3	7,6-8,3
DO (ppm)	4,6-5,7	4,6-5,7	4,6-5,7	4,6-5,7
Amoniak (ppm)	0,001	0,001	0,001	0,001
Kecerahan (Cm)	31-40	31-40	31-40	31-40

Sumber = Hasil Penelitian Di lokasi Penelitian (Telah diolah)

Temperatur selama penelitian berada dalam rentang 28-30°C. Ini sesuai dengan investigasi yang dilakukan (Mukti *et al.*, 2009); (Saputry *et al.*, 2023); (Azhari *et al.*, n.d.); (Cahyanti dan Awalina, 2022); (Putri *et al.*, 2021); (Prodi *et al.*, 2016). Perubahan temperatur dapat mengganggu proses pencernaan ikan selama pengambilan makanan, menurunkan jumlah oksigen terlarut di dalam air, dan meningkatkan kecepatan reaksi kimia. Hal ini dapat menyebabkan kematian ikan dan biota air lainnya jika suhu melebihi batas tertentu (32°C). Kenaikan suhu air dalam kolam ikan nila pada siang hari dipengaruhi oleh faktor lingkungan, cuaca, dan angin. Intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam permukaan dapat menyebabkan perubahan suhu pada pagi dan siang hari.

Nilai pH dalam media pemeliharaan berada dalam rentang 7,6-8,3, kisaran pH ini sesuai untuk pertumbuhan ikan nila. Sesuai pH yang ideal untuk pemeliharaan ikan nila adalah 6-8,5 (Dalle *et al.*, 2020). Kenaikan pH terjadi pada siang hari karena proses fotosintesis dari fitoplankton, alga kecil, dan tumbuhan air lainnya yang menghasilkan O₂. Pada malam hari, respirasi biota di dalam air, termasuk ikan yang dibudidayakan, menghasilkan CO₂, menyebabkan penurunan pH (Nabila *et al.*, 2023). Pada siang hari, banyaknya daun, sampah, dan kotoran binatang yang masuk ke dalam kolam pemeliharaan dapat menyebabkan nilai pH naik. Perubahan ekstrem dan melebihi standar acuan pH dapat mengganggu metabolisme, menyebabkan pertumbuhan menurun, dan membuat ikan rentan terhadap penyakit dan tekanan (Dalle *et al.*, 2020)

Kandungan oksigen terlarut dalam media pemeliharaan diukur sebesar 4,6-5,7 ppm. Hal ini sesuai dengan (Dalle *et al.*, 2020); (Yoanda *et al.*, 2023). Ketersediaan oksigen memengaruhi aktivitas biota air, konversi pakan, dan laju pertumbuhan. Kekurangan oksigen dapat mengganggu kehidupan biota air dan pertumbuhannya. Untuk mengontrol kadar oksigen, dapat digunakan kincir pada kolam budidaya atau mengalirkan air pada kolam. Kincir berfungsi untuk memperbanyak udara dalam air dengan memecah udara menjadi butiran kecil. Alternatifnya, aliran air dapat diciptakan dengan membuat tiruan air jatuh untuk memperpanjang bidang gesek antara udara dan air (Dalle *et al.*, 2020); (Nabila *et al.*, 2023); (Iskandar *et al.*, 2021); (Rosyida *et al.*, 2021); (Firmansyah *et al.*, 2021); (Aziz *et al.*, 2021).

Kadar amoniak dalam media selama penelitian adalah 0,001 ppm, sedangkan kecerahan berada dalam rentang 3-40 cm. Berdasarkan SNI 7550; 2009, batas maksimum kadar NH₃ untuk budidaya ikan adalah <0,02 ppm (Dalle *et al.*, 2020); (Yuniarti *et al.*, 2009). Kisaran kecerahan yang optimal menurut SNI 7550: 2009 adalah 30-40 cm. Kecerahan dipengaruhi oleh zat-zat terlarut dalam air. Semakin besar kecerahan air, penetrasi cahaya semakin tinggi, memungkinkan fotosintesis berlangsung lebih dalam. Namun, semakin besar nilai kecerahan pada suatu perairan, suhu air juga semakin tinggi (Ridho'i *et al.*, 2022).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa rasio indukan jantan dan betina berpengaruh terhadap produksi benih ikan mas (*Cyprinus carpio*). Produksi benih terbanyak diperoleh pada rasio indukan jantan dan betina 1 jantan ; 4 betina. Penelitian lanjutan mengenai periode waktu pemijahan pada rasio indukan jantan dan betina 1 : 4 penting untuk dilakukan untuk memperoleh produksi terbanyak benih ikan mas (*Cyprinus carpio*).

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dosen Pembimbing, pimpinan program studi Budidaya Perairan, Dekan Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan serta Rektor Universitas Muhammadiyah Parepare yang telah membantu dalam penulisan artikel ini.

Bibliography

- Abdullah, N., Fabanjo, M.A., Wibowo, E.S., dan Munaeni, W. 2022. Pengaruh Pemberian Hormon Ovaprim Terhadap Waktu Latensi Dan Kematangan Telur Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Marikultur*, 4(1): 42–49.
- Adi, C.P., dan Suryana, A. 2023. Pola Pertumbuhan Ikan Nila *Oreochromis Niloticus* di Fase Pendederan. *Knowledge: Jurnal Inovasi Hasil Penelitian Dan Pengembangan*, 3(2).
- Akbar, M.A., Malik, A.A., dan Sahabuddin, S. 2022. Pengaruh Penambahan Sargassum Sp Pada Pakan Terhadap Nisbah Kelamin dan Sintasan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Effect of Sargassum sp supplemented into Feed on Sex Ratio and Seed Survival of Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *SIGANUS: Journal of Fisheries and Marine Science*, 4(1): 261–265.
- Arkanul, Hartini, S.S., dan Trisbiantoro, D. 2023. Efisiensi Usaha Pembentukan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) CV. Surya Mandiri Di Desa Buntu Mondong Kecamatan Buntu Batu Sulawesi Selatan. *Agropro*, 1(2): 121–130.

- Arman., Malik, A.A., dan Khairuddin. 2020. Pengaruh Priode Pemijahan Terhadap Performa Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). In A. Toding (Ed.), *Prosiding Seminar Prosiding Seminar Nasional Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi 2020*, 3(1): 94–101. Yayasan Pendidikan dan Research Indonesia (YAPRI).
- Arsyad, R., Muharam, A., dan Syamsuddin, S. 2015. Kajian Aplikasi Probiotik dari Bahan Baku Lokal Terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Nike: Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 3(2): 51–57.
- Asih, D.R., dan Hasan, F. 2022. Analisis Efisiensi Teknis Pembenihan Ikan Nila di PT Hatchery Nila Kekar Pasuruan. *Intek Akuakultur*, 6(2): 112–129.
- Aziz, R., Arif, M., Barades, E., dan Verdian, A.H. 2021. Teknik Penetasan Ikan Nila *Oreochromis niloticus* pada Corong Penetasan. *Jurnal Perikanan Terapan*, 1(1). <https://doi.org/10.25181/peranan.v1i1.1460>
- Cahyanti, Y., dan Awalina, I. 2022. Studi Literatur: Pengaruh Suhu terhadap Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Panthera: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains Dan Terapan*, 2(4): 224–235. <https://doi.org/10.36312/pjiipst.v2i4.110>
- Dahril, I., Tang, U.M., dan Putra, I. 2017. Pengaruh Salinitas Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.). *Berkala Perikanan Terubuk*, 45(3): 67–75.
- Dalle, T.S., Ikbal, M., Akmaluddin, A., Darmawati, D., dan Nur, I.S. 2020. Optimasi Serbuk Biji Pepaya (*Carica papaya* L) Pada Pakan Terhadap Kadar Hemoglobin Dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis* sp.) yang Dipelihara Pada Suhu Panas. *Octopus: Jurnal Ilmu Perikanan*, 10(2): 26–34. <http://sulsel.bps.go.id>
- Firmansyah, W., Cokrowati, N., dan Scabra, A.R. 2021. Pengaruh Luas Penampang Sistem Resirkulasi yang Berbeda terhadap Kualitas Air pada Pemeliharaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 26(2): 85–93.
- Hadie, L.E., Dewi, R.R.S.P.S., dan Hadie, W. 2013. Efektivitas Strain Ikan Nila Srikandi (*Oreochromis niloticus*) Dalam Perbenihan Skala Massal. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 13(1): 13–23.
- Iskandar, A., Islamay, R.S., dan Kasmono, Y. 2021. Optimalisasi Pembenihan Ikan Nila Merah Nilasari *Oreochromis* sp. Di Ukbat Cangkringan, Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Perikanan*, 12(1): 29–37.
- Kurnia, R., Abdusysyahid, S., dan Fitriyana, F. 2023. Strategi Pengembangan Kelompok Usaha Pembudidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Mina Kolam Mandiri Jaya Di Desa Ponoragan Kecamatan Loa Kulu. *Journal Perikanan*, 13(3): 902–913. <https://doi.org/10.29303/jp.v13i3.612>
- Muahiddah, N., dan Diamahesa, W.A. 2023. Penyuluhan Tentang Manajemen Budidaya Ikan Yang Baik Di Pembudidaya Ikan Nila Air Tenang, Rembiga, Mataram. *Jurnal Pengabdian Perikanan Indonesia*, 2023, 250.
- Muhaimin, M.R., dan Hamdani, A. 2021. Analisis Kelayakan Bisnis Penambahan Induk Ikan Nila Nirwana Pada Pokdakan Mina Nila Sari Purwakarta. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 14(2): 201–221. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JSEP>
- Mukti, T.A., Arsianingtyas, H., dan Subekti, S. 2009. Pengaruh Kejutan Suhu Panas dan Lama Waktu Setelah Pembuahan Terhadap Daya Tetas Dan Abnormalitas Larva Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 1(2): 163–168.
- Mustari, T. 2023. Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dengan POC NASA dan Tepung Ampas Tahu Dalam Pakan. *Aquamarine (Jurnal FPIK Unidayan)*, 10(1): 42–49.
- Nabila, R.Q., Prasetyo, H.D., dan Latuconsina, H. 2023. Respon Daya Tetas Telur dan Sintasan Larva Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Terhadap Air Hasil Pengolahan Limbah Kolam Fakultatif. *Bioma*, 5(1): 67–76.
- Ningsih, D.A., Mahary, A., Dodianto., Dodianto, dan Meslan, M. 2022. Teknik Pembenihan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Pusat Pembenihan Ikan Kerasaan Upt Budidaya Ikan Air Payau Dan Laut Dinas Kelautan Dan Perikanan Provinsi Sumatera Utara. *TOR: Jurnal Budidaya Perairan*, 2(2): 21–29.
- Nurussalam, W., Maulana, F., Vinasyam, A., Lazuardi, B., Adamy, B.P., Amanda, M., Ningsih, S.R., Ramadhani, N. F., Rusdiawan, E., Aditya P, M.E.F., Restuaji, N., Maulana, A.D., Baskara, S., Alamanda, A.S., Hidayat, B.M., Cahyawati, N., dan Manurung, J.D. 2023. Pemberdayaan Masyarakat Desa Purwasari Melalui Teknologi Sexreversal Dan Pengolahan Fillet Ikan Nila *Oreochromis Niloticus*. *Jurnal Abdi Insani*, 10(2): 1148–1156. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i2.987>
- Paradhiba, A.M., Suhermansyah, S., dan Mukti, R.C. 2023. Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Kolam Air Deras Di Balai Benih Ikan Bedegung, Muara Enim, Sumatera Selatan Sumatera. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 10(2): 111. <https://doi.org/10.29103/aa.v10i2.9784>
- Prodi, V.Y., Sumber, M., dan Perairan, D. 2016. *Perbedaan Suhu Air Dalam Akuarium Pemeliharaan Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)*, 5(1).
- Putri, F.R., Akyuni, Q., dan Atifah, Y. 2021. Suhu terhadap Fekunditas Telur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*): a Literature Review. *Prosiding SEMNAS BIO 2021*, 743–749.
- Rahmatillah, R., Vermila, C.W., dan Haitami, A. 2018. Analisis Usaha Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Desa Beringin Kecamatan Kuantan Tengah Kabupaten Kuantan Singingi. *Jurnal Agri Sains*, 2(2).
- Razak, M.I.F., dan Malik, A.A. 2022. Periode Istirahat Induk Terhadap Produksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *SIGANUS: Journal of Fisheries and Marine Science*, 4(1): 266–271.

- Ridho'i, A., Setyadjit, K., dan Hariadi, B. 2022. Pengaruh Suhu Dan Kejernihan Air Pada Kolam Terpal Pembesaran Ikan Nila Memanfaatkan ATMEGA328. *Jurnal Teknik Industri*, 25(1): 38–51.
<http://univ45sby.ac.id/ejournal/index.php/industri/index>
- Rosyida, A., Basuki, F., Nugroho, R.A., Yuniarti, T., dan Hastuti, S. 2021. Performa Reproduksi Induk Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) yang Disuntik Hormon Sintetis sGnRH-a dan Anti Dopamin dengan Dosis Berbeda. *Jurnal Sains*, 5: 2621–0525.
- Salsabila, M., dan Suprpto, H. 2018. Teknik Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Instalasi Budidaya Air Tawar Pandaan, Jawa Timur. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 7(3): 118–123.
- Saputry, A.M., Latuconsina, H., dan Lisminingsih, R.D. 2023. The effect of papaya leaf extract (*Carica papaya*) with concentration on egg hatchability of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Akuatikisle: Jurnal Akuakultur, Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil*, 7(2): 113.
<https://doi.org/10.29239/j.akuatikisle.7.2.113-116>
- Shofura, H., Suminto, S., dan Chilmawati, D. 2017. Pengaruh Penambahan “Probio-7” Pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila GIFT (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 1(1): 10–20.
- Sibagariang, D.I.S., Pratiwi, I.E., Saidah, S., dan Hafriliza, A. 2020. Pola Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Hasil Budidaya Masyarakat Di Desa Bangun Sari Baru Kecamatan Tanjung Morawa. *Jurnal Jeumpa*, 7(2): 2020.
- Sinaga, A.A.A., Pande, G.S.J., dan Made Ernawati, N. 2020. Kuantitas dan Kualitas Larva Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Hasil Pemijahan Induk dengan Sex Ratio Berbeda. *Current Trends in Aquatic Science III*, 3(2): 100–107.
- Sulistiyarto, B., Restu, R., dan Nopelia, A. 2021. Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Bak Terpal Kecil dengan Rasio Kelamin Induk yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 10(1).
- Syamsuri, S., dan Alang, H. 2023. Potensi Ekonomi Dan Kelayakan Usaha Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Berbasis Kearifan Lokal Di Kampung Laut Desa Jeruju Besar Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 11(2).
<https://doi.org/10.23960/jiia.v11i2.6698>
- Tiani, T., dan Narayana, Y. 2018. Teknik Pemeliharaan Larva Ikan Nila Genetically Male Tilapia GMT (*Oreochromis niloticus*) Di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi, Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 1: 144–150.
- Wicaksono, K.A., Susilowati, T., dan Nugroho, R.A. 2016. Analisis Karakter Reproduksi Ikan Nila Pandu (F6) (*Oreochromis niloticus*) Dengan Strain Ikan Nila Merah Lokal Kedung Ombo Dengan Menggunakan Sistem Resiprokal. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 5(1): 8–16.
<http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jamt>
- Yanti, Z., Muchlisin, Z.A., dan Sugito, S. 2013. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada beberapa konsentrasi tepung daun jalloh (*Salix tetrasperma*) dalam pakan. *Depik*, 2(1): 16–19.
- Yoanda, A.C., Wati, K., Rani, P.D., Rahmayani, Z., dan Batubara, J.P. 2023. Teknik pembenihan ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di PT Mina Prima Sejahtera. *Journal Budidaya Perairan*, 11(2): 330–337.
- Yuniarti, T., Hanif, S., Prayoga, T., dan Suroso, S. 2009. Teknik Produksi Induk Betina Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Tahap Verifikasi Jantan Fungsional (XX). *Jurnal Saintek Perikanan*, 5(1): 38–43.
- Zulendra, M.F., dan Sektiana, S.P. 2022. Analisa Faktor-Faktor Permasalahan Untuk Meningkatkan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Pada UPR Golden Fish Farm Kec. Kauditan, Minahasa Utara. *Buletin Jalanidhitah Sarva Jivitam*, 4(1): 39–46.
<http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/JSJ/index>